



特 許 願 (2)

昭和 50 年 4 月 30 日

特許庁長官 殿

1 発 明 の 名 称

星形多相巻線
充電発電装置

2 発 明 者

住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
日本電装株式会社内

氏 名 野 坂 紇 司

3 特 許 出 願 人

郵便番号 448

住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

名 称 (426) 日本電装株式会社

代表者 白 井 武 明
(電話番号 <0566> 22-3311)

4 添付書類の目録

(1) 明 細 書
(2) 図 面

1 通
1 通



明 細 書

1 発 明 の 名 称

充電発電装置

2 特 許 請 求 の 範 囲

星形の多相巻線を有する多相交流発電機の交流出力を多相全波整流器で整流して、バッテリー及びランプ等の電気負荷に直流を給電する充電発電装置において、前記多相巻線の中性点と正及び負の直流出力線との間に中性点電圧を整流する全波整流器を設けると共に、前記多相巻線の一相巻線の両端と、前記中性点および前記多相全波整流器の交流入力端との間に、前記多相交流発電機の回転数又は出力電流を検出して、前記一相巻線の両端を前記中性点と前記交流入力端とに切替接続する切替器を配設することを特徴とする充電発電装置。

3 発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は、特に車両用充電発電装置に関し、その発電能力を飛躍的に増大させるものである。

最近、自動車のアクセサリーの増加及び排気対

① 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 51-127410

⑬公開日 昭51.(1976)11.6

⑫特願昭 50-52714

⑭出願日 昭50.(1975)4.30

審査請求 不請求 (全4頁)

庁内整理番号

7304 58
6967 51

⑫日本分類

55 B0
57 D1

⑬Int.Cl?

H02P 9/14
H02T 7/14

策・安全対策部品等の設置により、電気負荷はますます増加する傾向にあり、従つて自動車発電機に対する要求最大出力も次第に大きくなりつつある。一方、都市においては車両数の増大の為にきわめて停車率が高くなつた反面、高速道路の発達により高速走行も多くなり、この為エンジン回転数の分布が、アイドリング回転数附近と、比較的高速部分とに山を持つようになって来た。

従つて、自動車用充電発電装置としては、きわめて低速でバッテリー電圧に達し、かつ最大出力の大きなものが要求される傾向がますます強くなつて来た。

ところが、バッテリー電圧に達する回転数を低くするという低速性能の向上と、最大出力を大きくするという高速性能の向上とは、同一の磁界のもとでは互いに相反する関係にあり、発電コイルの巻数を増せば低速性能は良くなるが高速性能は悪くなり、巻数を減らせば高速性能は良くなるが低速性能が悪くなる。

この為、従来の充電発電装置で、低速機能を悪く

しないで高速性能を良くするには、発電機の体格重量を大きくせざるを得ない。

更に、最近の車両用充電発電機は、きわめて多額の設備投資を必要とする専用ラインで生産されるようになった為、出力増加の要求があつても簡単には発電機本体をモテルチェンジできなくなつてゐる。

この問題を解決する為、従来公知の方法として発電コイルの結線を低速時はY型結線として立上り回転数を低くし、高速時は△型結線に切替へ最大出力電流を大きくとる方法があるが、発電機の結線が複雑になり、整流器等の構成部品数も多くコスト及び生産上問題がある。

また、コイルの結線は、Y型結線のまま低速時は従来通り出力を三相全波整流回路を介して取出すが、高速時は出力を中性点より取るいわゆる三相半波整流回路を介して取り出すことによつて出力を増加させる方法もあるが、発電能力を飛躍的に増大させることはできない等の如く、生産上又は実用上において幾多の問題がある。

本発明は、Y型三相発電機子巻線の一相の極性を逆にしてできる△型結線はバッテリー電圧に達する回転数は若干高くなるが、電磁子反作用が大きい為空磁磁束を歪ませて相電圧も歪ませることにより大きな第3高調波を中性点電圧内に含ませ、この大きな第3高調波を含んだ中性点電圧を全波整流して出力として取り出すことにより大きな出力電流を得ることができるといふことに着眼し、三相巻線に於ける一相の両端に発電機の回転数又は電流を検出して極性を逆転させる切替器を介して、一方の端子を三相全波整流器の交流入力端に接続し、他方を三相巻線の中性点に接続し、更に中性点から整流器2個からなる全波整流器を介して前記三相全波整流器の出力端に接続する構成とすることにより、発電機の低速時にはY結線として低速性能を悪くすることなく、高速時には△結線として高速性能を飛躍的に増大させることを目的とするものである。

以下図について本発明の実施例を説明する。

第1図において、1は3相巻線1a、1b、1c

及び界磁巻線4よりなる3相交流発電機であり、2は3相全波整流器である。

3は3相巻線のうち一相巻線1aの両端に設けた固定接点3a、3a'、3b、3b'と、可動接点3c、3dと、発電機1の回転数又は電流を検出して、可動接点3c、3dを前記固定接点に接続し、前記一相巻線1aの極性を逆転させる図示しないコイルとからなる切替器である。4は界磁コイル、5は三相巻線の中性点6に於ける第3高調波を含んだ中性点電圧を整流する全波整流器で3相全波整流器2の出力側、従つて正及び負の直流出力線2a、2bに接続する。7は車両電気負荷であり、8は車載バッテリーである。

次に動作を説明する。

発電機1の回転数が低い時は、切替器3は可動接点3cを固定接点3aに、可動接点3dを固定接点3bにそれぞれ接続して、3相Y結線の発電機を構成する。そして、発電機1の交流出力は3相全波整流器2により全波整流され、直流出力が直流出力線2a、2bを介して、バッテリー8及び

電気負荷7に供給される。

3相Y結線の時の出力特性は、第2図の曲線aで示してある。

第2図の横軸は発電機1の回転数N、縦軸はその出力電流Iである。

発電機1の回転数が上昇して、切替器3の回転数又は電流検出設定値を越え、切替器3は可動接点3cを固定接点3b'に、可動接点3dを固定接点3a'にそれぞれ接続して3相△結線の発電機を構成し、該発電機の交流出力は3相全波整流器2により全波整流され、更に△結線は不平衡三相巻線であるが為中性点6に大きな中性点電圧が発生し、この中性点電圧を全波整流器5により全波整流して3相全波整流器2の両端に接続し直流出力として直流出力線を介して、バッテリー8及び電気負荷7に供給される。

この時の出力特性は第2図の曲線bとなり、低速においてはY結線より出力が小さいが、回転数N1、電流I1の点で追いつき、回転数N1以上電流I1以上ではY結線を追い越し、最大出力は

飛躍的に増大する。

従つて、切替器8の回転数又は電流検出設定値をN₁又はI₁附近にすれば、N₁又はI₁以下では曲線a、N₁又はI₁以上では曲線bとなつて低速性能をそのままにして高速性能が飛躍的に向上する。

本発明の実施例の、実験結果を大体の数値で示せば、バッテリー電圧に達する回転数をN_a、N_b、高速回転N₂における最大出力をI_a、I_bとすると、

$$N_a = 900 R \cdot P \cdot M$$

$$N_b = 1100 R \cdot P \cdot M$$

$$N_1 = 2700 R \cdot P \cdot M \quad I_1 = 67 A$$

$$N_2 = 10000 R \cdot P \cdot M \quad I_a = 82 A$$

$$I_b = 116 A$$

別の実施例では

$$N_a = 1000 R \cdot P \cdot M$$

$$N_b = 1200 R \cdot P \cdot M$$

$$N_1 = 3000 R \cdot P \cdot M \quad I_1 = 82 A$$

$$N_2 = 10000 R \cdot P \cdot M \quad I_a = 96 A$$

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明になる充電発電装置の一実施例を示す電気回路図、第2図は前記本発明装置の動作を説明する為の特性図である。

1…3相交流発電機、1a、1b、1c…各相巻線、2…多相全波整流器、2a、2b…正、負の直流出力線、3…切替器、5…全波整流器、6…中性点、7…負荷、8…バッテリー。

特許出願人

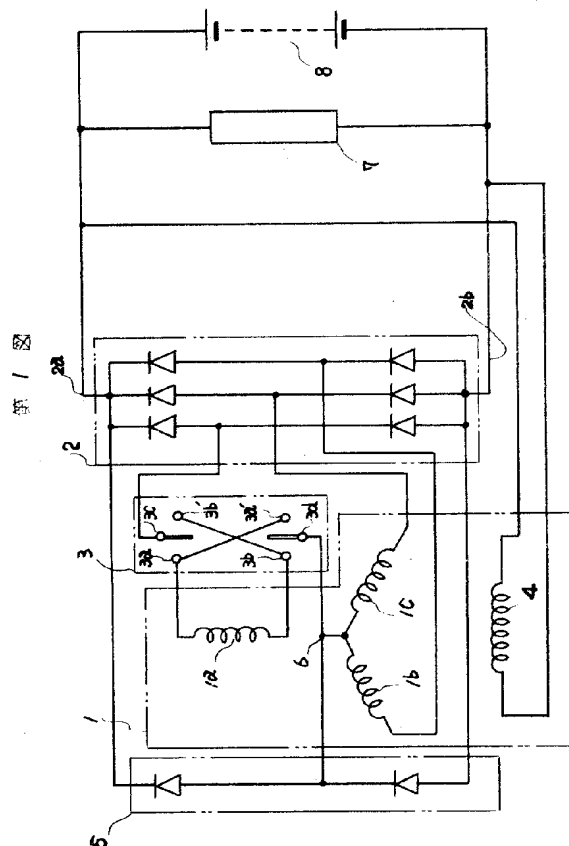
日本電装株式会社

代表者 白井武明

であつた。

以上述べたように、本発明になる充電発電装置においては、三相巻線のうち一相巻線の両端に発電機の回転数又は出力電流を検出する検出装置を持つた切替器を接続して、一相の巻線の極性を切替えるのみで低速性能を悪くすることなく、高速性能を飛躍的に増大させることができるので、Y結線から△結線に切替えることにより低速性能を悪くすることなく、高速性能を飛躍的に増大させる充電発電装置等と比べ、回路構成が簡単であり従つて作業性、生産性が良く、コスト的にも安価にできるという優れた効果がある。しかもY-△変換充電発電装置と同程度以上の出力性能を有するという特性を持っている。

なお、本発明は3相Y結線型のもののみに限定されるものではなく、多相星型結線のものでは全て適用できるものである。



第 2 図

